

## ОТЗЫВ

официального оппонента академика РАН, доктора биологических наук, профессора Шеуджена Асхада Хазретовича на диссертационную работу Степанченко Дениса Александровича «Влияние гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений на продуктивность огурцов и томатов в Саратовском Заволжье при орошении», представляемую к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

После ознакомления с диссертационной работой Степанченко Д.А., авторефератом диссертации и опубликованными автором статьями по теме исследований, считаю возможным дать следующее заключение.

*Актуальность исследований.* В научной литературе последних лет накоплена достаточно обширная информация о высокой эффективности микроэлементных удобрений и препаратов на основе гуминовых кислот при их использовании на зерновых, кормовых и технических культурах. На овощных культурах указанные препараты изучались лишь в единичных опытах, проведенных в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации. Что же касается Поволжья, то в этом регионе эффективность новых хелатных микроудобрений и соединений гуминовых кислот практически не изучалась. Известны лишь две работы, где указанные препараты использовались при возделывании лука репчатого и капусты белокочанной.

Учитывая, что хелатные микроудобрения и соли гуминовых кислот способны существенно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, а при возделывании огурца и томатов их эффективность не изучена, выбранное соискателем направление исследований является актуальным и своевременным.

*Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций* подтверждается:

- использованием стандартных и общепринятых методов постановки и проведения полевых опытов и агрохимических анализов почвы и растений;

- трехлетним периодом проведения полевых опытов в типичных для сухостепной зоны Поволжья почвенно-климатических условиях;
- большим количеством сопутствующих наблюдений и исследований;
- результатами апробирования разработанных элементов технологий в производственных условиях;
- статистической оценкой результатов экспериментальных данных;
- расчетами экономической эффективности применения изучаемых хелатных микроудобрений и препаратов на основе гуминовых кислот.

*Научная новизна.* Соискателем впервые на темно-каштановых почвах сухой степи Поволжья в условиях орошения определен характер влияния хелатных микроудобрений и удобрений на основе гуминовых кислот на продуктивность огурца и томатов. Автором предложена усовершенствованная технология возделывания этих культур в сухостепной зоне Саратовского Заволжья. Впервые получены экспериментальные сведения о влиянии гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений на водоудерживающую способность листьев, содержание азота, фосфора и калия в плодах и вегетативных органах растений, формирование надземной биомассы, продуктивность и качество плодов огурца и томатов. Установлено влияние гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений на размеры выноса азота, фосфора, калия и их расходование на формирование единицы урожая с соответствующим количеством побочной продукции.

*Значимость для науки и практики полученных результатов.* Теоретическая значимость исследований Степанченко Д.А. заключается в том, что выявленные в ходе исследований особенности влияния препаратов на основе гуминовых кислот и микроэлементных удобрений в хелатной форме на формирование надземной биомассы растений, изменение химического состава плодов огурца и томатов и их вегетативной массы, вынос элементов питания, водоудерживающую способность листьев растений и урожайность в условиях сухостепного Поволжья при орошении вносят определенный вклад в развитие агрохимической науки.

Практическая ценность рассматриваемой диссертации заключается в том, что разработаны приемы рационального использования соединений гу-

миновых кислот и хелатных микроудобрений при возделывании огурца и томатов на орошаемых темно-каштановых почвах сухой степи Поволжья, которые позволяют повысить сбор огурцов на 51 % (до 31,12 т/га), а томатов на 33 % (до 78,97 т/га). При этом окупаемость одного рубля затрат повышается соответственно на 53 и 33 %.

*Оценка содержания диссертации.* Диссертация изложена на 151 странице компьютерного текста, который включает 11 рисунков и 66 таблиц. Список цитируемой литературы содержит 225 наименований, из которых 7 на иностранных языках. В приложении к диссертации помещены 164 таблицы, которые содержат практически весь первичный материал и результаты статистической обработки результатов экспериментов.

Во *введении* соискатель дает общую характеристику своей диссертационной работы, он отмечает ее актуальность, обосновывает научную новизну и практическую ценность полученных результатов, формулирует цель и задачи исследований, раскрывает основные положения, выносимые на защиту, приводит сведения о публикациях по теме диссертации и апробации основных положений диссертационной работы в предзащитный период.

В первой главе «*Литературный обзор*» дается обзор научной литературы по теме диссертации. Для этой главы характерным является достаточно широкий охват результатов ранее выполненных исследований. Список цитируемой литературы приводится примерно за 50 последних лет. Географически охвачены итоги научных исследований учреждений Беларуси, Прибалтики, Украины, Нечерноземной зоны России, Северного Кавказа, Центральной черноземной области и, естественно, Поволжья. В этой главе показана роль микроэлементов в жизни растений, раскрыто влияние гуминовых препаратов и микроудобрений на рост, развитие, устойчивость к стрессовым ситуациям, формирование продуктивности и качества урожая сельскохозяйственных культур, в т. ч. овощных.

В заключительной части главы автор делает обоснованное заключение о слабой изученности применения препаратов на основе гуминовых кислот и хелатных микроудобрений нового поколения на овощных культурах не только в сухой степи Поволжья, но и в других регионах России.

Во второй главе *«Условия и методика проведения исследований»* приводятся сведения о почвах, климатических и погодных условиях сухостепной зоны Поволжья. Подробно описаны методики постановки полевых опытов, указаны методы агрохимических анализов почвы и растений, дается полная агрохимическая характеристика почвы опытного участка и агрометеорологических условий в годы проведения исследований. Показан полный химический анализ изучаемых в опытах препаратов на основе гуминовых кислот и хелатных микроудобрений и изложена технология их применения.

В завершении главы второй приводятся сведения о технологии возделывания овощных культур на опытных участках. Из нее следует, что агротехника возделывания огурца и томатов была общепринятой (за исключением изучаемых вариантов) для орошаемого земледелия Саратовского Заволжья.

В главе третьей *«Влияние гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений на питательный режим орошаемой темно-каштановой почвы»* соискатель анализирует результаты собственных исследований питательного режима почвы. Показано отсутствие достоверных изменений содержания в почве нитратного азота, обменного аммония и доступного фосфора при обработке растений изучаемыми препаратами. Выводы по этому вопросу, сделанные автором, не противоречат современным представлениям в агрохимической науке.

В четвертой главе *«Влияние гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений на химический состав, накопление сухого вещества и водоудерживающую способность огурцов и томатов»* Степанченко Д. А. представил убедительные доказательства положительного влияния изучаемых препаратов на основные показатели роста и развития растений огурца и томатов. Установлено, что соли гуминовых кислот и микроудобрения усиливали поглощение растениями азота, фосфора и калия, повышали накопление сухой надземной биомассы и, через усиление водоудерживающей способности листьев, оводненность клеток растений. Представленные в этой главе результаты экспериментов помогают понять и объяснить положительное действие препаратов не только на рост и развитие растений, но и на продукционный процесс.

В главе пятой «*Вынос и потребление элементов питания*» показано влияние гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений на вынос азота, фосфора и калия с единицы площади, а также их расход на формирование урожая. Автор обоснованно утверждает, что изучаемые удобрительные средства, увеличивая надземную биомассу растений и содержание в них элементов питания, тем самым повышают вынос из почвы азота, фосфора и калия. Размеры увеличения выноса под влиянием микроэлементов представляют большой практический интерес, поскольку они дают возможность корректировать дозы макроудобрений для огурца и томатов.

Не менее интересные сведения получены по потреблению элементов питания на формирование единицы урожая. Убедительно показано, что опрыскивание растений ростовыми веществами и микроэлементами способствует рациональному использованию биогенных элементов. Эти сведения также имеют большое практическое значение.

Глава шестая «*Урожайность, структура урожая и качество продукции*» содержит сведения о влиянии изучаемых препаратов на продуктивность огурцов и томатов, а также качество их плодов. Установлено, что в опытах с огурцом наиболее эффективным оказалось применение реасила микро гидро микс и на его фоне двухкратное опрыскивание посевов раствором реасила кальций-магний-бор. Такое сочетание позволило повысить урожайность плодов огурца до 31,12 т/га за счет увеличения числа плодов на единице площади и средней массы одного плода. При этом микроэлементные удобрения способствовали повышению сахаристости и накоплению витамина С в урожае. В опытах с томатами максимальный сбор плодов в среднем за три года исследований получен после двухкратного применения реасила меди на фоне гумата калия-натрия с микроэлементами. Дополнительный прирост урожая здесь также получен за счет увеличения числа плодов на растении и их средней массы. Изучаемые препараты также положительно повлияли на сахаристость плодов и содержание витамина С.

В главе седьмой «*Экономическая эффективность гуминовых препаратов и хелатных микроудобрений*» дается оценка экономической эффективно-

сти изучаемых удобрений. Расчеты автора показывают очень высокую эффективность включения изучаемых микроэлементов и гуминовых препаратов в систему удобрения овощных культур. Достаточно сказать, что каждый рубль, затраченный на их применение, оборачивается 5,76–7,86 руб. прибыли при возделывании огурца и 10,96–13,02 руб. – томатов. Эти цифры подтверждают обоснованность предложения автора по широкому использованию гуматов и хелатных микроудобрений при выращивании этих культур на орошаемых землях Саратовского Заволжья.

Сделанное по результатам трехлетних исследований *закключение и предложения производству* логически вытекают из содержания диссертационной работы, теоретически и экспериментально обоснованы.

*Автореферат* полностью отражает содержание диссертационной работы. Основные результаты своих исследований автор опубликовал в 8 научных работах, в т. ч. в трех, входящих в перечень ВАК РФ (все публикации в соавторстве). Диссертация прошла обстоятельную апробацию в предзащитный период на различных научных конференциях и проверку в производственных условиях. Диссертация и автореферат изложены хорошим научным языком, изложенная информация легко воспринимается.

#### **Замечания:**

1. Автору следует обратить внимание что «огурцы» это товарный продукт, а культура – огурец. В связи с этим правильно говорить и писать «при выращивании огурца и томатов».

2. Было бы целесообразно указать уровень минерального питания для каждого варианта в действующем веществе.

3. В таблице 2.1 «Характеристика метеорологических показателей вегетационного периода» (стр. 36) приводится странное значение температуры воздуха за вегетационный период: 102,7.

4. На странице 37 при характеристике почв сухостепной зоны соискатель пишет, что «Солевой режим характеризуется осолонцеванием почв... Почвенный поглощающий комплекс насыщен кальцием и магнием, на долю

натрия приходится около 1-3 %». Однако по классификации И.Н. Антипова-Каратаева при доле натрия меньше 5% почва является несолонцеватой.

### Заключение

Изложенные выше замечания и пожелания не снижают научной и практической ценности работы. Диссертация Степанченко Дениса Александровича является законченной научной квалификационной работой. В ней дано экспериментальное обоснование применения препаратов на основе гуминовых кислот и хелатных форм микроудобрений, которые способствуют существенному росту урожайности плодов огурца и томатов, а также улучшению их качества на орошаемых темно-каштановых почвах сухой степи Поволжья. Работа соответствует паспорту специальности 06.01.04 – агрохимия.

По своей актуальности, научной новизне, практической значимости и уровню решаемых задач диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, а ее автор Степанченко Денис Александрович заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Официальный оппонент,  
академик РАН, доктор биологических  
наук, профессор, заведующий кафедрой  
агрохимии ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»

Шеуджен Асхад Хазретович

9 декабря 2018 г.

350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, КубГАУ.

+7(861)221-59-42, e-mail: a\_kh\_sheudjen@mail.ru

Личную подпись Шеуджена Асхада Хазретовича заверяю:

Секретарь кафедры:  
И.Т. Трубилина  
И.Т. Трубилина

